ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -2

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 2

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA XORIJIY TIL BILIM DARAJASINI ANIQLASH PLATFORMASINING MA’LUMOTLAR MANBAINI SHAKLLANTIRISH

Nazarov Sh.E.
Ismatov B.R.
Xushnazarov F.F.
Qobilov R.B.
Buxoro davlat universiteti

Annotatsiya. Maqolada sun’iy intellekt asosida xorijiy til bilim darajasini aniqlash platformasi uchun ma’lumotlar manbaini shakllantirish masalalari ko‘rib chiqilgan. CEFR darajalariga mos matnlar va ovozli ma’lumotlarni tanlash, ularni semantik murakkablik darajasi bo‘yicha guruhlash hamda mahalliy lingvistik xususiyatlarni hisobga olgan holda ma’lumotlar bazasini yaratish metodikasi taklif etilgan. Taklif etilgan ma’lumotlar manbai xorijiy til bilim darajasini avtomatik va obyektiv baholash tizimlarining aniqligi hamda samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, ma’lumotlar manbai, xorijiy til, CEFR, NLP, Speech-to-Text, LLM, embedding, semantik tahlil, avtomatik baholash.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы формирования источника данных для платформы определения уровня владения иностранным языком на основе искусственного интеллекта. Предлагается методика отбора текстовых и аудиоданных, соответствующих уровням CEFR, их группировки по степени семантической сложности, а также создания базы данных с учетом местных лингвистических особенностей. Предлагаемый источник данных способствует повышению точности и эффективности систем автоматической и объективной оценки уровня владения иностранным языком.

Ключевые слова: искусственный интеллект, источник данных, иностранный язык, CEFR, NLP, Speech-to-Text, LLM, эмбеддинги, семантический анализ, автоматическая оценка.

Abstract. This article examines the issues of developing a data source for an artificial intelligence-based foreign language proficiency assessment platform. A methodology is proposed for selecting text and audio data aligned with CEFR levels, grouping them according to semantic complexity, and creating a database that takes local linguistic characteristics into account. The proposed data source contributes to improving the accuracy and efficiency of automated and objective foreign language proficiency assessment systems.

Keywords: artificial intelligence, data source, foreign language, CEFR, NLP, Speech-to-Text, LLM, embeddings, semantic analysis, automated assessment.

KIRISH.

So‘nggi yillarda sun’iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta’lim sohasida, xususan, xorijiy tillarni o‘qitish va baholash jarayonlarida yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Xorijiy til bilim darajasini aniqlashda an’anaviy testlash usullari ko‘p vaqt va resurs talab qilishi bilan birga, ayrim hollarda subyektiv baholash omillariga ham bog‘liq bo‘ladi. Shu sababli, til ko‘nikmalarini avtomatik va obyektiv baholashga qaratilgan intellektual tizimlarni ishlab chiqish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Bunday tizimlarning samaradorligi ko‘p jihatdan foydalaniladigan ma’lumotlar manbalarining sifati va tuzilishiga bog‘liq. Ayniqsa, CEFR standartlariga mos matn va audio ma’lumotlarni shakllantirish, ularni murakkablik darajasi bo‘yicha tasniflash hamda mahalliy lingvistik xususiyatlarni hisobga olish muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolada sun’iy intellekt asosida xorijiy til bilim darajasini aniqlash platformasi uchun ma’lumotlar manbaini shakllantirish tamoyillari va metodik yondashuvlari tahlil qilinadi.

Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi ta’lim tizimini tubdan o‘zgartirmoqda, xususan xorijiy tillarni o‘rganish va baholash jarayonlarida sun’iy intellekt (SI) vositalarining integratsiyasi individual yondashuvni ta’minlab, o‘quvchilarning bilim darajasini tezkor va aniq baholash imkonini beradi [1].

Xorijiy tillarni o‘rganish va baholashda sun’iy intellekt texnologiyalarining qo‘llanilishi keng tadqiq etilgan. Luckin va Holmes sun’iy intellektning ta’lim jarayonini moslashtirish va individual o‘quv traektoriyalarini yaratishdagi ahamiyatini ta’kidlaydilar. Meurers [2] esa natural language processing (NLP) texnologiyalarining grammatika va talaffuzni avtomatik tahlil qilishdagi imkoniyatlarini ko‘rsatib beradi. Shu bilan birga, mavjud tadqiqotlar tilning madaniy va kontekstual xususiyatlarini hisobga olish zarurligini ham qayd etadi.

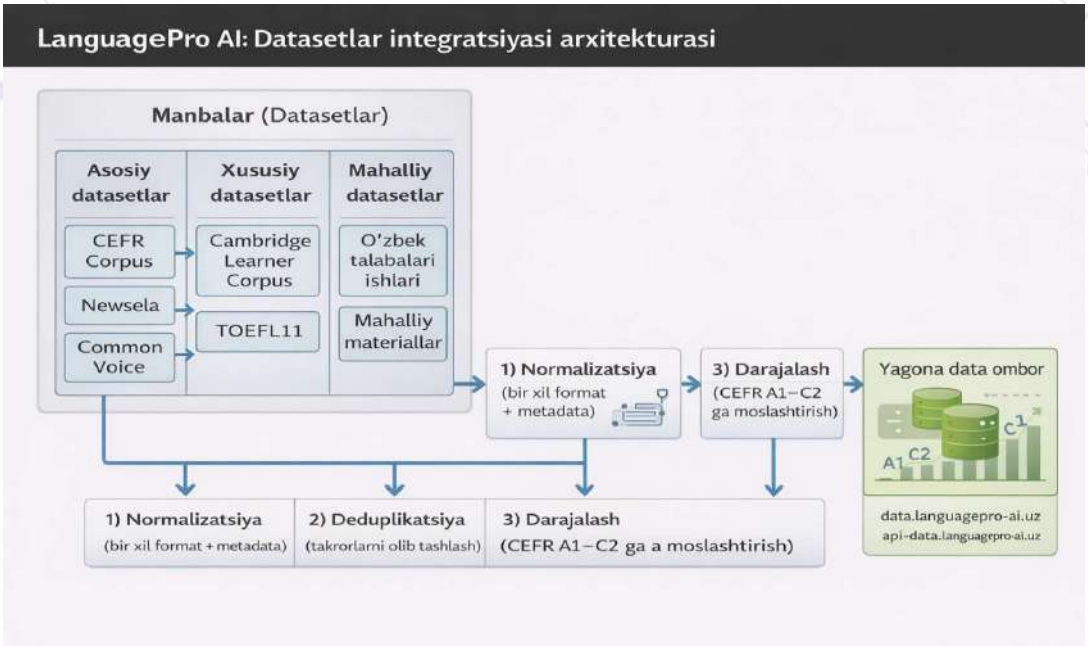
Ma’lumotlar bazalari sohasida Cambridge Learner Corpus, CEFR-based English proficiency dataset va Mozilla Common Voice loyihalari til o‘rganish hamda nutqni qayta ishlash bo‘yicha muhim resurslar hisoblanadi. Avtomatik esse baholash yo‘nalishida Burstein va hammualliflari [3] hamda Xi [4] tadqiqotlari baholash metodologiyasining nazariy va amaliy asoslarini shakllantirgan. Shuningdek, adaptiv testlashtirish va Item Response Theory (IRT) yondashuvlari Weiss [5] va Lord [6] ishlarida keng yoritilib, zamonaviy kompyuterlashtirilgan baholash tizimlarining rivojlanishiga zamin yaratgan.

Mahalliy adabiyotlarda [6-7] sun’iy intellekt asosida xorijiy til bilim darajasini aniqlash platformasi uchun ma’lumotlar manbaini shakllantirish masalalari ko‘rib chiqilgan. Adabiyotlar tahlili mavjud ishlarda alohida komponentlar keng o‘rganilganini, biroq IELTS tizimlari uchun UML-asosidagi

ISSN 3030-3907

kompleks arxitektura masalasi yetarlicha tadqiq etilmaganini ko‘rsatadi. Ushbu bo‘shliqni to‘ldirish tadqiqotning asosiy yangiligi hisoblanadi.

ASOSIY QISM. Turli ma'lumotlar bazalardan foydalanish uchun quyidagi strategiya tavsiya etiladi (1-rasm): birinchidan, normalizatsiya — barcha ma'lumotlar bazalarini bir xil formatga o‘tkazish; ikkinchidan, deduplikatsiya — takrorlangan ma'lumotlarni olib tashlash; uchinchidan, darajalash — barcha materiallarni yagona CEFR shkalasiga moslashtirish; to‘rtinchidan, balanslash — har bir daraja va mavzu bo‘yicha teng taqsimlash.



1-rasm. Ma'lumotlar bazalari integratsiyasi arxitekturasi

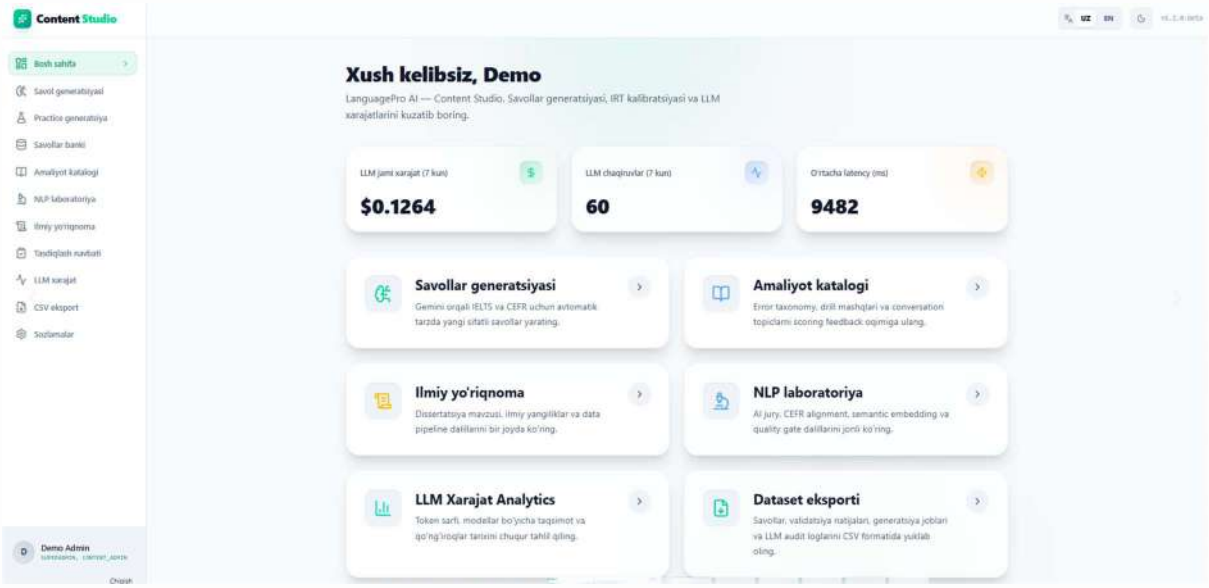
Ma’lumotlar sifati AI asosidagi IELTS baholash tizimlarining aniqligi va ishonchliligini belgilovchi asosiy omildir. Shu sababli Reading, Listening, Writing, Speaking, Grammar va Vocabulary bo‘yicha yetarli hajmdagi, CEFR va ekspert baholari bilan belgilangan ma’lumotlar to‘plamlarini shakllantirish zarur. Ma’lumotlar sifati avtomatik validatsiya, ekspert tekshiruvi va doimiy monitoring orqali nazorat qilinib, tizimning barqaror va adolatli ishlashi ta’minlanadi (2-rasm).

ISSN 3030-3907



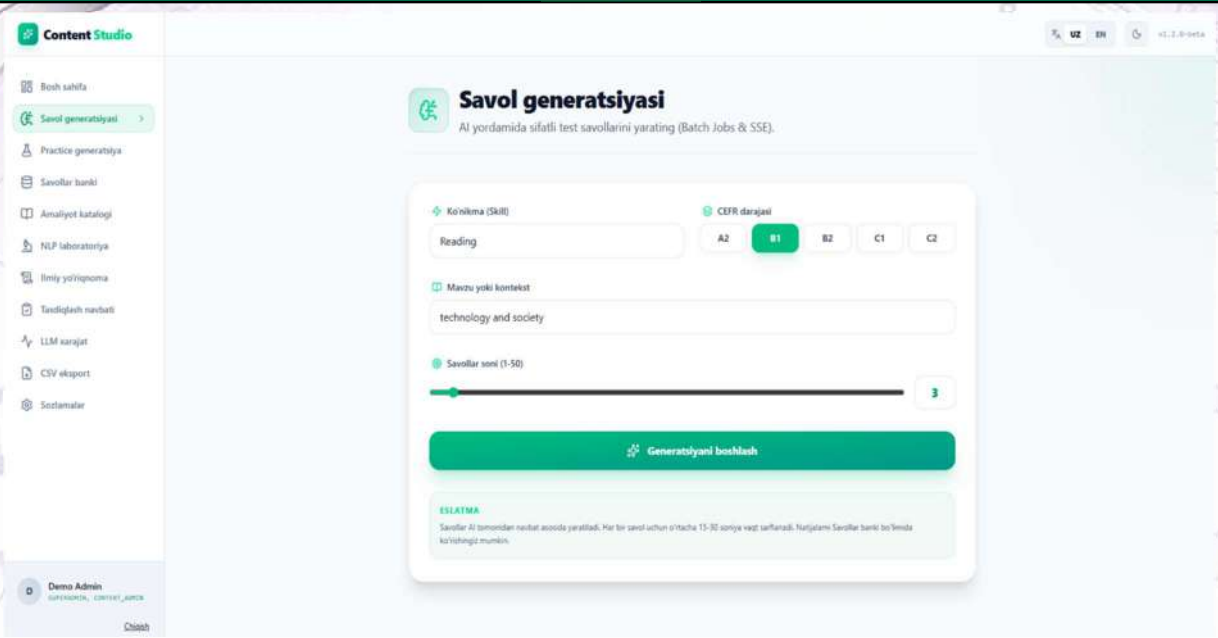
2-rasm. Ma'lumotlar manbalariga qo‘yiladigan talablar

Ma’lumotlar qatlamida birinchi o‘rinda savol bankini shakllantirish, NLP orqali savolni qayta ishlash , CEFR/IELTS bo‘yicha darajalash, Foydalanuvchi tizimiga API orqali ma’lumot uzatishda iborat.



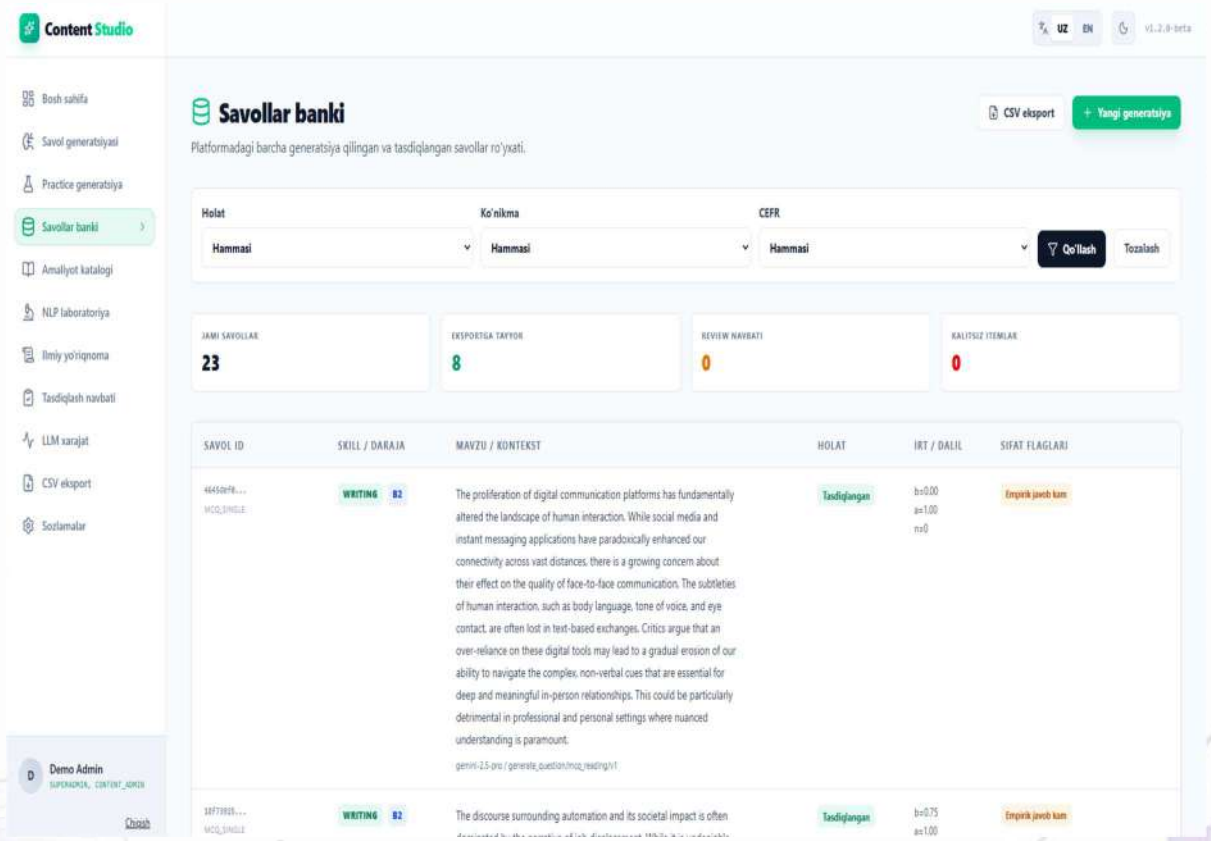
3-rasm. Admin paneli (ma’lumotlarni shakllantirish)

ISSN 3030-3907



4-rasm. Savol generatsiyasi paneli

Ushbu jarayonda foydalanuvchi tanlagan ko‘rsatkichlar asosida sun’iy intellekt yordamida avtomatik ravishda test savollari generatsiya qilinadi.



5-rasm. Savol banki paneli

Savollar banki — bu AI orqali yaratilgan va tekshirilgan savollarni saqlash, filtrlash va keyinchalik test tizimida foydalanish uchun mo‘ljallangan markaziy modul hisoblanadi.

Backend FastAPI 0.115 + SQLAlchemy 2.0 async + Pydantic v2 kombinatsiyasiga asoslanib, frontend esa Next.js 15 App Router + React 19 +

ISSN 3030-3907

Tailwind v4 + shadcn/ui asosida qurilgan. AI integratsiyasi yagona openai SDK orqali Gemini modellariga (2.5 Pro, 2.5 Flash, 2.0 Flash, embedding-001 va flash-preview-tts) bog‘lanib, bu kodni soddalashtirgan va kelajakda boshqa modellarga o‘tishni osonlashtirgan.

Tasdiqlash mezonlari aniq belgilangan: 60 sekundda butun stek ishga tushishi, 5 sekundda barcha sxemalar yaratilishi, type-check va xavfsizlik audit'ining toza bo‘lishi. Prototip xarajat samaradorligi (oylik 30 USD + Gemini API), yuqori sifat va sanoat darajasidagi xavfsizlik kombinatsiyasini namoyish etadi va keyingi rivojlantirish uchun mustahkam asos bo‘lib xizmat qiladi.

XULOSA. Ushbu maqolada sun’iy intellekt asosida xorijiy til bilim darajasini aniqlash platformasi uchun ma’lumotlar manbaini shakllantirish va dasturiy arxitekturasini loyihalash masalalari ko‘rib chiqildi. CEFR darajalariga mos matn va audio resurslarni tanlash, ularni semantik murakkablik bo‘yicha tasniflash hamda mahalliy lingvistik xususiyatlarni hisobga olgan holda ma’lumotlar bazasini yaratish yondashuvi taklif etildi.Platforma zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqilib, backend qismi FastAPI, SQLAlchemy va Pydantic, frontend qismi esa Next.js, React, Tailwind va shadcn/ui vositalariga tayandi. AI modullari Gemini modellari bilan yagona SDK orqali integratsiya qilinib, tizimning moslashuvchanligi va kengaytiriluvchanligi ta’minlandi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, sifatli va validatsiyadan o‘tgan ma’lumotlar bazasi hamda zamonaviy dasturiy arxitektura xorijiy til bilim darajasini avtomatik, tezkor va obyektiv baholash imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. Pearson Education.
2. Meurers D. Natural language processing and language learning //Encyclopedia of applied linguistics. – 2012. – С. 4193-4205.
3. Xi X. Automated scoring and feedback systems: Where are we and where are we heading? //Language Testing. – 2010. – Т. 27. – №. 3. – С. 291-300.
4. Weiss D. J. Improving measurement quality and efficiency with adaptive testing //Applied psychological measurement. – 1982. – Т. 6. – №. 4. – С. 473-492.
5. Lord F. M. Applications of item response theory to practical testing problems. – Routledge, 2012.
6. Nazarov Sh.E., Ismatov B.R., Xushnazarov F.F. Sun’iy intellekt arxitekturasi yordamida xorijiy tilni bilish darajasini aniqlash tizimi // Fizika, matematika va sun’iy intellekt texnologiyalarining dolzarb muammolari xalqaro ilmiy-nazariy anjuman materiallari. – Buxoro, 2025. – B. 258–260.

ISSN 3030-3907

7. Nazarov Sh.E., Ismatov B.R. Sun’iy intellekt arxitekturasi yordamida xorijiy tilni bilish darajasini aniqlash platformasining konseptual modelini ishlab chiqish // Ta’lim jarayonida innovatsion g‘oyalar va texnologiyalarni joriy qilish — zamonaviy ta’limning bosh strategiyasi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Buxoro, 2025. – B. 49–54.

ISSN 3030-3907